

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3607 187 A 1**

⑤ Int. Cl. 4:
B 65 G 53/50
B 06 B 1/00
// B 65 G 53/42

⑳ Aktenzeichen: P 36 07 187.0
㉔ Anmeldetag: 5. 3. 86
㉕ Offenlegungstag: 10. 9. 87

㉚ Anmelder:
Battelle-Institut eV, 6000 Frankfurt, DE

㉚ Erfinder:
Priester, Herbert, Ing.(grad.), 6237 Liederbach, DE

⑤4 **Vorrichtung zur dosierten Förderung von staubförmigen Partikeln**

Es wird eine Vorrichtung zur Förderung von staubförmigen Partikeln beschrieben. Nach der Erfindung ist ein drehbarer Dosierteller mit Vertiefungen vorgesehen, von dem die zu fördernden staubförmigen Partikel mittels eines druckluftbetriebenen Injektors abgenommen werden.

DE 3607 187 A 1

DE 3607 187 A 1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur dosierten Förderung von staubförmigen Partikeln mit einem Substanzbehälter, einem Vibrator und mit einem durch Druckluft betriebenen Injektor, dadurch gekennzeichnet, daß ein drehbarer Dosierteller (9) mit Vertiefungen (16) vorgesehen ist, die mit einer seitlichen schlitzförmigen Ausnehmung (18) im Dosierteller und dem Injektor (13) in Verbindung stehen, und daß an der Oberfläche des Dosiertellers ein Abstreifer (19) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierteller (9) schräg angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierteller (9) mit unterschiedlicher Geschwindigkeit antreibbar ist.
4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (16) im Umfangbereich (11) des Dosiertellers (9) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (16) als flache, kreisförmige Bohrungen (17) ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (17) je nach Größe der zu fördernden Staubpartikeln unterschiedliche Durchmesser haben und/oder verschieden tief sind.
7. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Dosierteller (9) aus zwei flachen Platten besteht, wobei die obere Platte die Aussparungen aufweist, während die untere Platte im äußeren Umfangbereich ringförmig abgesetzt ist, wodurch mit der oberen Platte eine seitliche Ringnut gebildet wird, die mit den Vertiefungen in Verbindung steht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstreifer (19) messerförmig, zum Beispiel als Metallplatte ausgebildet ist.
9. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Vibrator (7) zwischen Dosierteller (9) und Auslaß (4) des Substanzbehälters (1) verstellbar angeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Substanzbehälter (1) vorzugsweise am konischen Auslaß-Abschnitt (3) poröse Durchlässe (5) vorgesehen sind, durch die angewärmte Druckluft (6) zuführbar ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur dosierten Förderung von staubförmigen Partikeln, mit einem Substanzbehälter, einem Vibrator und einem durch Druckluft betriebenen Injektor.

Eine bekannte Ausführung eines Staubgenerators besteht aus einem Substanzbehälter mit Rührwerk. Unterhalb des Auslasses des Substanzbehälters ist ein im Abstand dazu verstellbarer Vibrator mit Rüttelscheibe vorgesehen, der über einen Gummibalg mit einem Dosierbecher in Verbindung steht. Durch die Höhenverstellung kann die Spaltbreite zwischen Substanzbehälter und Dosierbecher eingestellt werden. Im Dosierbecher herrscht durch den darunter angebrachten Injektor Unterdruck, wodurch über den Dosierbecher eine nicht meßbare Umluftmenge mit angesaugt wird. Diese Luft-

menge richtet sich unter anderem nach der jeweiligen Substanzablagerung im Injektor. Ausgleichsbalg und Dosierbecher, was zu starken Dosierschwankungen führt. Die Substanzmenge kann über die Spaltbreite und die Amplitude des Schwingers eingestellt werden. Durch den Injektor mit Injektordüse wird die Druckluft mit der angesaugten Umluft der Verarbeitung z. B. einer Inhalation zugeführt. An der Injektordüse reißt der austretende Druckluftstrahl Substanz mit. Dabei können nicht erwünschte Agglomerate anfallen. Substanzbehälter, Motor mit Rührwerk, Vibrator und Dosierbecher sind hierbei an einem Grundgestell befestigt. Bei Substanzwechsel sind die substanzführenden Teile nur in Verbindung mit dem schweren Gestell zu reinigen, da diese mit dem Gestell verschraubt sind. Die bekannte Ausführung ist außerdem nur für große Mengen Substanz ausgelegt. Geringere Dosierungen, wie sie speziell bei Staubbewehrung und Stäuben gewünscht werden, sind mit dem bekannten System nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur dosierten Förderung von staubförmigen Partikeln zu schaffen, bei der die aufgeführten Nachteile vermieden werden, niedrige Dosiermengen förderbar sind und die Bildung von Agglomeraten unterbunden wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß ein drehbarer Dosierteller mit Vertiefungen vorgesehen ist, die mit einer seitlichen schlitzförmigen Ausnehmung im Dosierteller und mit dem Injektor in Verbindung stehen, und daß an der Oberfläche des Dosiertellers ein Abstreifer angeordnet ist. Aus dem Substanzbehälter fällt über den Vibrator Substanz in Vertiefungen, die über eine am Injektor angeordnete Leitung zur Verarbeitung weitergeleitet werden können. Die zu fördernden Mengen sind dadurch genau festlegbar.

Damit möglichst wenig Substanz auf der Oberfläche des Dosiertellers liegen bleibt, ist der Dosierteller vorteilhafterweise schräg angeordnet und kann mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten angetrieben werden.

Zweckmäßigerweise sind die Vertiefungen im Umfangbereich des Dosiertellers vorgesehen und als flache, kreisförmige Bohrungen ausgebildet. Sie haben je nach Größe der zu fördernden Staubpartikeln unterschiedliche Durchmesser und sind verschieden tief, damit genaue Mengen anstellbar sind.

Eine vorteilhafte alternative Ausführungsform des Dosiertellers besteht darin, daß er aus zwei Platten besteht, wobei die obere Platte die Vertiefungen aufweist, während die untere Platte im äußeren Umfangbereich ringförmig abgesetzt ist, wodurch mit der oberen Platte eine seitliche Ringnut gebildet wird, die mit den Vertiefungen in Verbindung steht.

Um die auf der Oberfläche des Dosiertellers anfallenden Substanzmengen zu entfernen, ist es vorteilhaft, wenn der Abstreifer messerförmig, z. B. als klingenförmige Metallplatte ausgebildet ist.

Der Vibrator kann zwischen Dosierteller als Auslaß des Substanzbehälters verstellbar angeordnet sein. Um Agglomerate zu vermeiden, sind zweckmäßigerweise am Substanzbehälter, vorzugsweise am konischen Auslaßabschnitt poröse Durchlässe vorgesehen, durch die angewärmte Druckluft zuführbar ist.

Weitere Ziele, Merkmale und Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der vorliegenden Erfindung, auch unabhän-

gig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Vorrichtung. 5
Fig. 2 und 3 Ansichten des mit verschiedenen Vertiefungen versehenen Dosiertellers des Ausführungsbeispiels nach der Erfindung, und

Fig. 4 eine Schnittansicht eines Dosiertellers nach Fig. 2 oder Fig. 3. 10

Das in Fig. 1 schematisch dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt einen Substanzbehälter 1 mit einem Rührwerk 2 und konischer Verjüngung 3, an der sich die Auslaßöffnung 4 anschließt. An der konischen Verjüngung 3 sind poröse Durchlässe 5 vorgesehen, durch die 15 bei Betrieb in Pfeilrichtung in den Substanzbehälter 1 angewärmte Druckluft 6 einleitbar ist. Die zu fördernden staubförmigen Partikel werden dadurch in einem trockenen und lockeren Zustand gehalten und Agglomerate vermieden. 20

Unterhalb der Auslaßöffnung 4 ist ein Vibrator 7 mit einem Auslaß 8 angeordnet, dessen Abstand A, z. B. mittels einer nicht dargestellten Mikrometerschraube verstellbar ist. Hierdurch kann eine grobe Dosierung der gewünschten Fördermenge vorgenommen werden. 25

Eine genaue Dosierung erfolgt mit einem darunter angeordneten Dosierteller 9, der von einem Motor 10 wahlweise mit verschiedenen Geschwindigkeiten angetrieben wird. Der Auslaß 8 des Vibrators 7 befindet sich dabei oberhalb des Umfangbereiches 11 des Dosiertellers. Ebenfalls im Umfangbereich 11 und zwar radial versetzt, ist ein mit Druckluft 12 arbeitender Injektor 13 angeordnet, dessen als Vakuum wirkende Aufnahmeöffnung 14 in geringem Abstand zur Oberfläche des Dosiertellers 9 gehalten ist. An dem Injektor 13 ist die 30 Transportleitung 15 angeschlossen, die zu einer Verarbeitungsstation, z. B. einem Inhalationsabnehmer oder einem Mischbehälter führt. 35

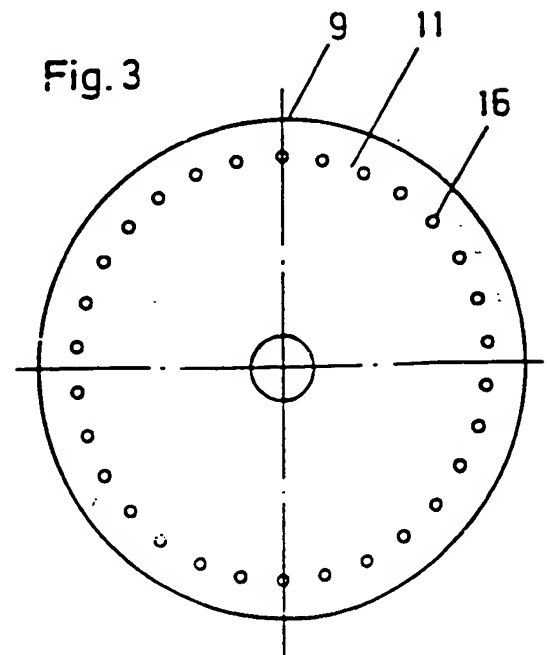
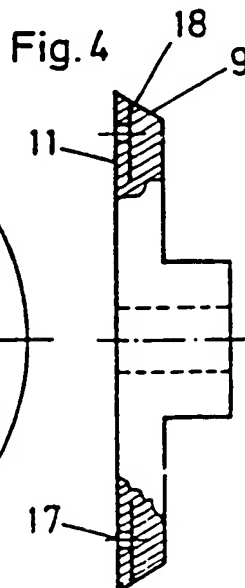
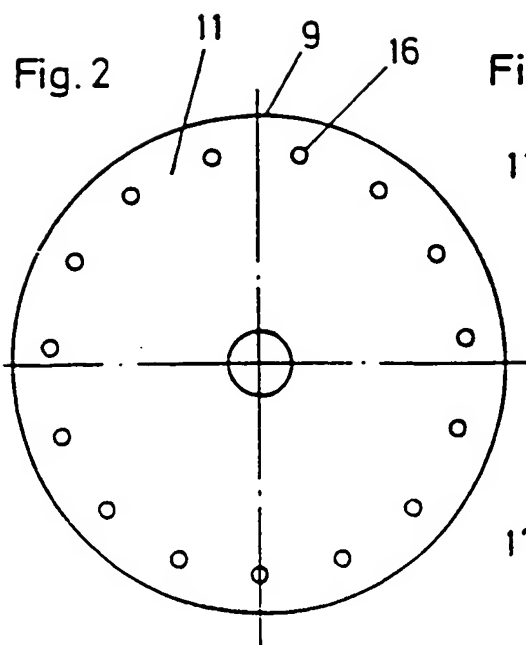
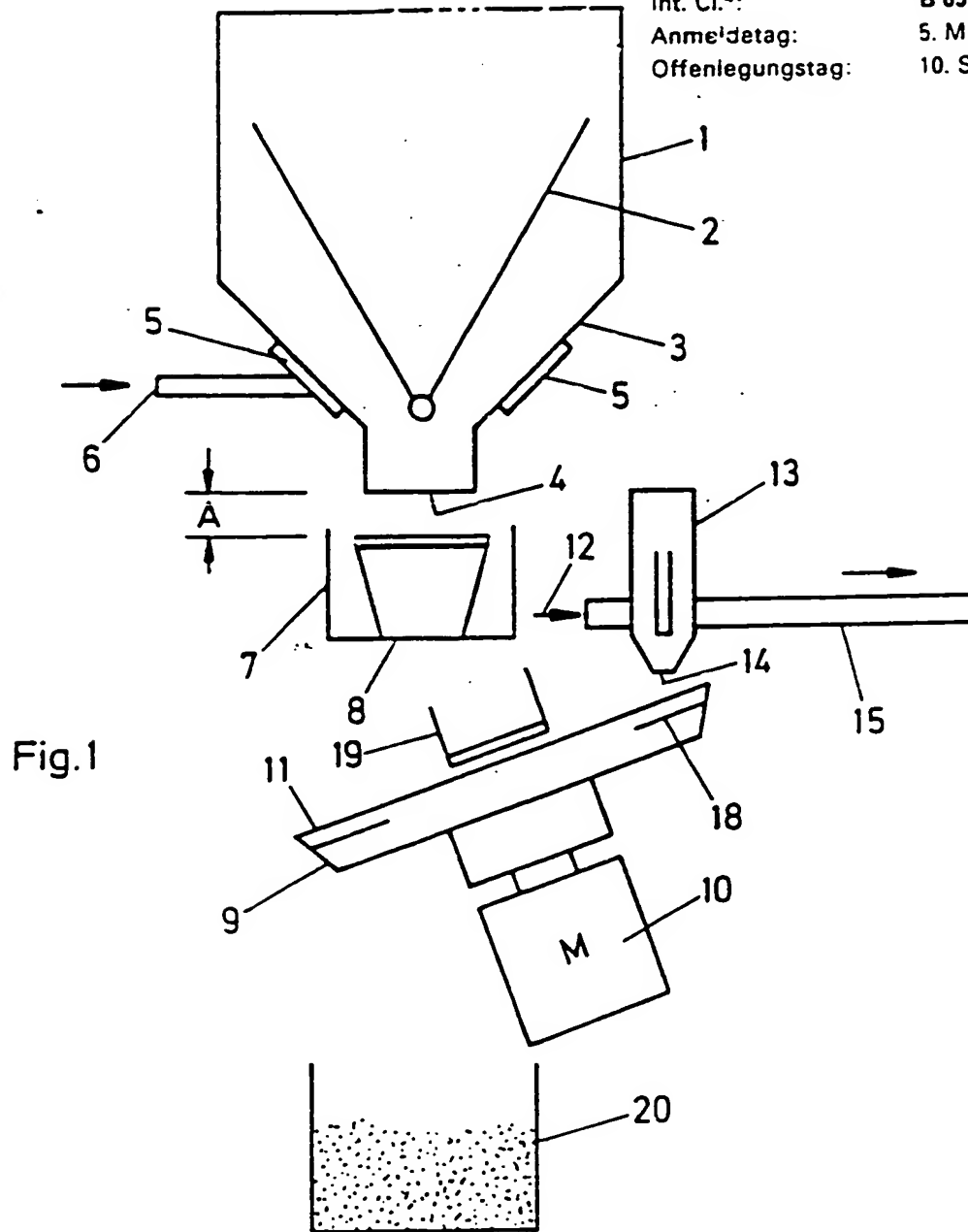
Der Dosierteller 9 weist in seinem Umfangbereich 11 Vertiefungen 16 (Fig. 1 und Fig. 3) auf, die als Sacklochbohrungen 17 (Fig. 4) unterschiedlichen Durchmessers und unterschiedlicher Tiefe in variierender Anzahl ausgebildet sein können. Die Sacklochbohrungen 17 stehen mit einem seitlichen Schlitz 18 in Verbindung. Bei Betrieb saugt der Injektor 13 über den Schlitz 18 aus der 40 Atmosphäre Luft an. Durch die Größe der Vertiefungen 16 können die gewünschten Dosiermengen genau festgelegt werden. Auf der Oberfläche des Dosiertellers 9 liegende Substanz B wird durch einen messerförmigen Abstreifer 19 entfernt und kann in einem Auffangbehälter 20 fallen. 45 50

Der Dosierteller 9 ist in seinem Aufbau nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel begrenzt. Er kann nach der Erfindung in abgewandelter Form auch aus zwei nicht gezeigten scheibenförmigen 55 Platten bestehen, wobei die obere Platte, die die Dosiermengen bestimmenden Vertiefungen aufweist und die untere Platte am Umfang einen ringförmigen Absatz besitzt, der als Schlitz zum Ansaugen von Fremdluft dient. 60

Die staubförmigen Partikel werden mit Hilfe der Fremdluft aus den Vertiefungen vom Injektor angesaugt und durch die den Injektor betreibende Druckluft weiterbefördert. Zweckmäßigerweise sollte auch diese Druckluft angewärmt sein und über einen Luftfilter 65 geleitet werden.

Bezugszeichenliste

- 1 Substanzbehälter
- 2 Rührwerk
- 3 Verjüngung
- 4 Auslaßöffnung
- 5 Durchlässe
- 6 Druckluft
- 7 Vibrator
- 8 Auslaß
- 9 Dosierteller
- 10 Motor
- 11 Umfangbereich
- 12 Druckluft
- 13 Injektor
- 14 Aufnahmeöffnung
- 15 Transportleitung
- 16 Vertiefung
- 17 Sacklochbohrungen
- 18 Schlitz
- 19 Abstreifer
- 20 Auffangbehälter



TRANSLATION FROM GERMAN

(19) **FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY**

(51) Int. Cl.⁴:
B 65 G 53/50
B 06 B 1/00
// B65G 53/42

(12) **Unexamined Patent Application**

(11) **DE 3607187 A1**

(21) Registration No.: P 36 07 187.0

(22) Filing Date: March 5, 1986

(43) Disclosure Date: September 10, 1987

(71) Applicant: Batelle-Institute eV., 6000 Frankfurt, Germany	(72) Inventor: Priester, Herbert, Liederbach, Germany
--	--

(54) **Apparatus for Metered Feed of Dust-like Particles**

(57) An apparatus for feeding dust-like particles is described. According to the invention a rotatable metering disc is provided with recesses from which the dust-like particles being fed are removed by means of a compressed air-driven injector.

Claims

1. Apparatus for metered feed of dust-like particles with a material container, a vibrator and an injector driven by compressed air, characterized by the fact that a rotatable metering disc (9) is provided with recesses (16), which are connected to a lateral slit-like recess (18) in the metering disc and the injector (13) and that a scraper (19) is arranged on the surface of the metering disc.
2. Apparatus according to Claim 1, characterized by the fact that the metering disc (9) is arranged obliquely.
3. Apparatus according to Claims 1 and 2, characterized by the fact that the metering disc (9) can be driven at different speeds.
4. Apparatus according to Claims 1 to 3, characterized by the fact that the recesses (16) are provided in the peripheral region (11) of metering disc (9).
5. Apparatus according to Claims 1 to 4, characterized by the fact that the recesses (16) are designed as flat, circular holes (17).
6. Apparatus according to Claim 5, characterized by the fact that the recesses (17) have different diameter and/or different depth depending on the size of the dust particles being conveyed.
7. Apparatus according to Claims 1 to 6, characterized by the fact that the metering disc (9) consists of two flat plates, in which the upper plate has grooves, whereas the lower plate is offset in annular fashion in the outer peripheral region so that a lateral annular groove is formed with the upper plate that is connected to the recesses.
8. Apparatus according to Claim 1, characterized by the fact that the scraper (19) is designed knife-like, for example, as a metal plate.
9. Apparatus according to Claims 1 to 8, characterized by the fact that the vibrator (7) is arranged adjustable between metering disc (9) and outlet (4) of the material vessel (1).
10. Apparatus according to Claims 1 to 9, characterized by the fact that porous passages (5) through which heated compressed air (6) can be fed are provided on the material vessel (1), preferably on the conical outlet section (3).

Description

The invention concerns an apparatus for metered supply of dust-like particles with a material vessel, a vibrator and an injector driven by compressed air.

A known variant of a dust generator consists of a material vessel with agitator. Beneath the outlet of the material vessel a vibrator with a vibrating disc adjustable in spacing is provided, which is connected via a rubber bellows to a metering container. The gap width between the material vessel and the metering container can be adjusted by height adjustment. Partial vacuum prevails in the metering container because of the injector mounted beneath it so that a nonmeasurable amount of circulating air is drawn over the metering container. This amount of air is directed toward the corresponding material deposit in the injector, equalization bellows and metering container, which leads to sharp variations in metering. The amount of material can be set via the gap width and amplitude of the oscillator. The compressed air is fed through the injector with an injector nozzle with the drawn in circulating air from processing, for example, of an inhalation. The emerging stream of compressed air entrains the material on the injector nozzle. Undesired agglomerates can then form. The material vessel, motor with agitator, vibrator and metering container are fastened to a frame. During a change in material, the material-guiding parts only connected to the heavy frame are to be cleaned, since these are screwed to the frame. The known design is also laid out only for large amounts of material. Limited meterings, especially as desired during spraying and dusting, are not possible with the known system.

The underlying task of the invention is to devise an apparatus for metered supply of dust-like particles in which the mentioned drawbacks are avoided, low metered amounts are conveyable and the formation of agglomerates is suppressed.

The task is solved according to the invention in that a rotatable metering disc is provided with recesses that are connected to a lateral slit-like recess in the metering disc and to the injector and that a scraper is arranged on the surface of the metering disc. Material falls from the material vessel via the vibrator into recesses which can be conveyed to processing via a line arranged on the injector. The amounts to be conveyed can be precisely established on this account.

In order for as little material as possible to remain on the surface of the metering disc, the metering disc is advantageously arranged obliquely and can be driven with different speeds.

The recesses are expediently provided in the peripheral region of the metering disc and designed as flat, circular holes. They have different diameter and different depth, depending on the size of the dust particles being conveyed so that precise amounts can be set.

An advantageous alternative variant of the metering disc consists of the fact that it comprises two plates, in which the upper plate has the recesses, whereas the lower plate is offset in annular fashion in the outer peripheral region so that a lateral annular groove is formed with the upper plate that is connected to the recesses.

In order to remove amounts of material occurring on the surface of the metering disc, it is advantageous if the scraper is designed knife-like, for example, as a blade-like metal plate.

The vibrator can be arranged adjustable between the metering disc and the outlet of the material vessel. To avoid agglomerates, porous passages through which heated compressed air can be fed are expediently provided on the material vessel, preferably on the conical outlet section.

Additional objectives, features and advantages follow from the subsequent description of practical examples with reference to the drawings. All described and/or depicted features alone or in any reasonable combination form the object of the present invention, also regardless of their summary in the claims or their referencing.

In the drawing:

Fig. 1 shows a schematic view of a practical example of the apparatus according to the invention. Figures 2 and 3 show views of the metering disc provided with different recesses of the practical example according to the invention, and

Fig. 4 shows a sectional view of a metering disc according to Fig. 2 or Fig. 3.

The practical example schematically depicted in Fig. 1 shows a material vessel (1) with an agitator (2) and a conical tapering (3) to which the outlet opening (4) is connected. Porous passages (5) are provided on the conical tapering (3), through which heated compressed air (6) can be introduced into material vessel (1) in the direction of the arrow during operation. The dust-like particles being conveyed are kept in a dry and loose state on this account and avoid agglomerates.

A vibrator (7) with an outlet (8) is arranged beneath outlet opening (4), whose spacing (A) is adjustable, for example, by means of a micrometer screw (not shown). Course metering of the desired feed amount can be carried out with this.

Precise metering occurs with a metering disc (9) arranged beneath it, which is driven by a motor (10), if desired, with different speeds. The outlet (8) of vibrator (7) is then situated above the peripheral region (11) of the metering disc. An injector (13) operating with compressed air (12) is also arranged in the peripheral region (11) radially displaced, whose receiving opening (14) acting as a vacuum is held at a limited distance to the surface of the metering disc (9). The transport line (15), which leads to a processing station, for example, an inhalation remover or a mixing container, is connected to injector (13).

The metering disc (9) has recesses (16) in its peripheral region (11) (Figures 1 and 3), which can be designed as blind holes (17) (Fig. 4) of different diameter and different depth in varying number. The blind holes (17) are connected to a lateral slit (18). During operation, the injector (13) draws in air from the atmosphere via slit (18). The desired metered amounts can be precisely established by the size of recesses (16). Material (B) lying on the surface of metering disc (9) is removed by a knife-like scraper (19) and can fall into a receiving vessel (20).

The metering disc (9) is not limited in design to the described and depicted practical example. It can also consist according to the invention in modified form of two disc-like plates (not shown), in which the upper plate has the recesses that determine the metered amounts and the lower plate has an annular flange on the periphery, which serves as slit for intake of outside air.

The dust-like particles are drawn in by means of outside air from the recesses by the injector and conveyed by the compressed air driving the injector. Expediently, this compressed air should also be heated and passed through an air filter.

Reference List

- 1 Material vessel
- 2 Agitator
- 3 Tapering
- 4 Outlet opening
- 5 Passages
- 6 Compressed air
- 7 Vibrator
- 8 Outlet
- 9 Metering disc
- 10 Motor
- 11 Peripheral region
- 12 Compressed air
- 13 Injector
- 14 Receiving opening
- 15 Transport line
- 16 Recess
- 17 Blind holes
- 18 Slit
- 19 Scraper
- 20 Receiving vessel

